# A picture containing graphics, circle, fractal art, colorfulness Description automatically generated

Trabalho de fisica sobre Energia Electro-Magnetica  
Membros:  
Carlos Relvas  
Cayenne Silva

1-Introdução(Electromagnetismo)  
2-Explicação  
3-Conclusão

A Energia Eletromagnética - é a quantidade de energia armazenada numa região do espaço que podemos atribuir à existência de um campo eletromagnético, isto é, um campo magnético e um campo elétrico e força electromagnetica que se mostram em função da intensidade dos campos.  
  
Nesse trabalho tratamos   
Do que determina se a carga é positiva ou negativa?  
Atração  
Afastamento

Historicamente, a carga elétrica foi definida com base em experimentos com atrito entre diferentes materiais, como atritar um âmbar com lã e observar a atração de pequenos objetos. A carga adquirida pelo âmbar nesse processo foi chamada de "carga negativa", e a carga adquirida pela lã foi chamada de "carga positiva".

Essa convenção estabelece que cargas do mesmo sinal (positivo ou negativo) se repelem, enquanto cargas de sinais opostos se atraem.

No código fornecido, a definição de cargas positivas e negativas é arbitrária e pode ser alterada pelo usuário. Por exemplo, um objeto pode ser definido como tendo carga positiva e outro objeto como tendo carga negativa, ou vice-versa. Essa escolha determina a natureza das interações elétricas entre as partículas simuladas no código.  
No código fornecido, a atração e o afastamento entre as cargas são determinados pelos sinais das cargas das partículas e pela direção do vetor de separação entre elas.

Atração: Se as cargas das partículas possuem sinais opostos (uma positiva e uma negativa), a força elétrica resultante entre elas será atrativa. Isso significa que as partículas serão atraídas uma pela outra, movendo-se em direção à outra partícula.

Afastamento: Se as cargas das partículas possuem o mesmo sinal (ambas positivas ou ambas negativas), a força elétrica resultante entre elas será repulsiva. Isso significa que as partículas se afastarão uma da outra, movendo-se para longe.

O cálculo da força entre as cargas é realizado no trecho de código que utiliza a Lei de Coulomb simplificada:

|  |
| --- |
| force = (Positive1.charge \* Negative2.charge) / r\*\*2 |

Nesse trecho, a força é calculada com base nas magnitudes das cargas das partículas (Positive1.charge e Negative2.charge) e na distância entre elas (r). O sinal das cargas é levado em consideração durante o cálculo, resultando em forças atrativas ou repulsivas, dependendo dos sinais das cargas envolvidas.  
  
  
Isso significa que o código está calculando a força entre as cargas utilizando a Lei de Coulomb, porém, sem levar em consideração a constante de Coulomb.

A Lei de Coulomb descreve a força elétrica entre duas partículas carregadas eletricamente. A fórmula geral da Lei de Coulomb é dada por:

|  |
| --- |
| F = k \* (q1 \* q2) / r^2 |

Onde:

F é a força entre as cargas,

k é a constante de Coulomb,

q1 e q2 são as magnitudes das cargas das partículas

r é a distância entre as partículas.

No entanto, no código em questão, a constante de Coulomb não está sendo considerada. Portanto, a fórmula utilizada para calcular a força entre as cargas será simplificada da seguinte forma

# Importação a Biblioteca:

Começamos importando a biblioteca VPython, que nos permite criar objetos e simulações 3D interativas.

Configurações Iniciais:

Definimos algumas configurações iniciais da cena, como o plano de fundo preto e o tamanho da janela.

Criação de Partículas Carregadas:

Criamos duas partículas carregadas usando a função sphere. Uma partícula é vermelha (positive1) e a outra é azul (negative2).

Definimos o raio e a cor das esferas para representar as partículas carregadas.

Utilizamos a opção make\_trail=True para criar rastros das partículas à medida que se movem.

Atribuição de Massa e Carga:

Associamos massas às partículas carregadas, atribuindo os valores 1 para ambas (negative1.mass = 1 e negative2.mass = 1).

Atribuímos cargas às partículas carregadas, definindo a carga da Positive1 como +1 e a carga da Negative2 como -1.

Velocidade Inicial:

Definimos a velocidade inicial de ambas as partículas como zero (Positive1.velocity = vector(0, 0, 0) e Negative2.velocity = vector(0, 0, 0)).

Parâmetros da Simulação:

Definimos o valor de dt como 0.01. Isso representa o intervalo de tempo entre cada atualização da simulação.

Loop de Simulação:

Iniciamos um loop infinito para a simulação.

A função rate(100) limita o número máximo de iterações por segundo, garantindo que a simulação não seja executada muito rapidamente.

Cálculo da Força:

Calculamos o vetor de separação entre as duas partículas usando a subtração de suas posições (separation = Negative2.pos - Positive1.pos).

Usando a Lei de Coulomb (sem a constante de Coulomb), calculamos a força entre as partículas dividindo o vetor de separação pelo cubo da sua magnitude (force = separation / mag(separation)\*\*3)

Atualização das Velocidades e Posições:  
Atualizamos as velocidades de ambas as partículas adicionando a força dividida pela massa e multiplicada pelo intervalo de tempo (Positive1.velocity += force / Positive1.mass \* dt e Negative2.velocity -= force / charge2.mass \* dt).

Atualizamos as posições das partículas adicionando a velocidade multiplicada pelo intervalo de tempo (Posivite1.pos += Positive1.velocity \* dt e Negative2.pos += Negative2.velocity \* dt).

O CODIGO  
  
  
  
  
  
  
  
  
Essa é uma explicação detalhada do simulador. Ele simula a interação entre duas partículas carregadas com base na força eletromagnética, calculando a força usando a Lei de Coulomb (sem a constante de Coulomb) e atualizando as velocidades e posições das partículas ao longo do tempo.